

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 88101568.9

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> **B60R 22/20, B60R 22/24**

(22) Anmeldetag: 04.02.88

(30) Priorität: 07.02.87 DE 8701882 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.08.88 Patentblatt 88/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Autoflug GmbH & Co**  
**Fahrzeugtechnik**  
**Industriestrasse 10 Postfach 1180**  
**D-2084 Rellingen 2(DE)**

(72) Erfinder: **Kierzkowski, Jan**  
**Hardauring 24,**  
**D-2109 Hamburg 92(DE)**

(74) Vertreter: **Müller, Karl-Ernst, Dr. et al**  
**Patentanwälte Becker, Müller & Pust**  
**Eisenhüttenstrasse 2**  
**D-4030 Ratingen 1(DE)**

(54) **Höhenverstellvorrichtung für den Umlenkbeschlag eines Sicherheitsgurtes.**

(57) Bei einer Vorrichtung zur Höhenverstellung des oberen Umlenk- oder Befestigungsbeschlages für den Schultergurt eines Sicherheitsgurtsystems, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem Umlenkbeschlag, welcher an einem in einer an einem Fahrzeug-Aufbauteil (Karosserie) angebrachten Führungs- und Riegelschiene selbsttätig verstellbaren Läufer befestigt ist, soll eine Einrichtung zur Auslösung der selbsttätigen Verstellung des Beschlages geschaffen werden. Hierzu ist vorgesehen, daß im Umlenkelement (10) ein den Umlenkwinkel des Gurtbandes (15) am Umlenkelement (10) erfassende und die selbsttätige Verstellung des Umlenkbeschlages auslösende Meß- und Schaltvorrichtung (19, 22; 23, 24, 25) angeordnet ist.

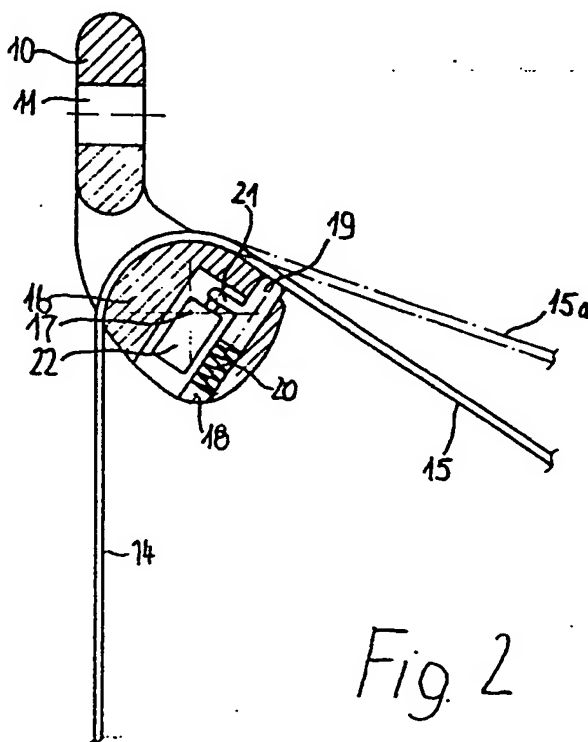


Fig. 2

EP 0 278 387 A1

## Höhenverstellvorrichtung für den Umlenkbeschlag eines Sicherheitsgurtes

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Höhenverstellung des oberen Umlenk- oder Befestigungsbeschlages für den Schultergurt eines Sicherheitsgurtsystems insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem Umlenkelement, welches an einem in einer an einem Fahrzeug-Aufbauteil (Karosserie) angebrachten Führungs- und Riegelschiene selbsttätig verstellbaren Läufer befestigt ist.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist aus der DE-OS 31 46 918 bekannt, bei welcher im Bereich des Umlenkbeschlages der Winkel zwischen dem Verlauf des zur angeschnallten Person abgehenden Gurtbandabschnittes und einer im Raum festgelegten gedachten Achse (Horizontale) gemessen und dieser Winkel anschließend mit einem als optimal vorgegebenen Winkel verglichen wird; ergibt dieser Vergleich eine Abweichung des tatsächlich ermittelten Winkels von dem als optimal zugeordnete Winkel, so wird eine Reaktion dahingehend ausgelöst, daß der Umlenkbeschlag über einen Antrieb seiner Höhenlage nach nach oben oder nach unten verfahren wird, je nachdem in welcher Richtung die Winkelabweichung festgestellt wurde.

Auch die weiterhin aus der DE-OS 33 42 206 bekannte Vorrichtung geht von diesem Meß- und Steuerprinzip aus, wobei zusätzlich aufgrund einer vorgegebenen Zeitfunktion die Höhenverstellung nur dann ausgelöst und vollzogen wird, wenn die Winkelabweichung über einen längeren als den eingestellten Zeitraum festgestellt wird, so daß nur bei einer länger dauernden Änderung der Sitzposition des angeschnallten Fahrzeuginsassen die Höhenlage des Umlenkbeschlages angepaßt wird.

Schließlich ist aus der DE-PS 32 14 712 eine entsprechende Vorrichtung bekannt, bei welcher der tatsächliche Verlauf des abgehenden Gurtbandabschnittes über die damit verbundene Verdrehung des Umlenkbeschlages mittels eines Drehpotentiometers bestimmt wird.

Mit den bekannten Vorschlägen ist der Nachteil verbunden, daß jeweils die Stellung des Gurtbandes oder des Umlenkbeschlages im freien Raum bestimmt und gemessen wird, wobei diese im Raum angeordnete Bezugsebene jeweils zu definieren ist, was den tatsächlich sich im praktischen Fahrbetrieb eines Kraftfahrzeuges einstellenden Verhältnissen nur unzureichend gerecht wird. Hinzu kommt der Nachteil, daß die mit der Ermittlung des tatsächlichen Gurtbandverlaufes verbundenen Meßvorrichtungen vergleichsweise aufwendig und störanfällig sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, daß die Ge-

naugigkeit der Meßergebnisse vergrößert und die Bauweise der Meß- und Schaltvorrichtung vereinfacht wird.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlic vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung vorangestellt sind.

Mit der Erfindung ist zunächst der Vorteil verbunden, daß nunmehr die tatsächliche Lage des Gurtbandes zu der Umlenkebene im Umlenkbeschlag gemessen und für die Bestimmung der Abweichung herangezogen wird, da dieser Parameter sich mit der Sitzposition und der Größe der angeschnallten Personen ändert und somit ein gutes Maß für die Bestimmung der Höhenlage des Umlenkbeschlages abgibt.

Nach einem ersten vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in dem vom Gurtband übergriffenen Steg des Umlenkelementes ein Meßfühler angeordnet, der aufgrund einer Federbelastung den Änderungen des Gurtbandverlaufes unmittelbar folgt und dabei einen nach verschiedenen Ausführungsbeispielen der Erfindung vorgesehenes, als Mikroschalter, als induktiver Näherungsschalter oder als kapazitiver Näherungsschaltung ausgebildetes Schaltelement betätigt, welches lediglich zwei Schaltzustände aufweist. Die Schaltzustände sind mit "ausgeschaltet" bzw. "eingeschaltet" zu definieren, wobei diesen Schaltstellungen die höhenmäßige Position des Umlenkelementes als "zu hoch" bzw. "zu niedrig" zugeordnet werden kann. Somit liefert der Schalter ständig ein Signal, welches von der Befehlselektronik für den Stellmotor der Höhenverstellvorrichtung entsprechend aufgenommen und umgesetzt wird.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im Umlenkelement ein fotoelektrischer Schalter eingebaut, mit einem Infrarotlichtsender und einem Infrarotlichtempfänger, die so zueinander angeordnet sind, daß das über den Schalter ablaufende Gurtband als Reflexionsfläche wirkt. Auch hieraus ergeben sich die beiden Schaltstellungen "reflektiert" und "nicht reflektiert", die für eine entsprechende Ansteuerung der Befehlselektronik verwendet werden.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Umlenkelementes mit Gurtbandverlauf,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Darstellung gemäß Figur 1,

Fig. 3 das Umlenkelement in einem weiteren Ausführungsbeispiel in einer geschnittenen Seitenansicht.

Ein Umlenkelement 10 ist mittels einer Bohrung 11 in einer nicht dargestellten Weise an einem in einer Führungs- und Riegelschiene geführten Läufer befestigt. Das Umlenkelement 10 weist einen Querschlitz 12 zur Hindurchführung eines Gurtbandes 13 auf, welches in dem Umlenkelement 10 von einem senkrechten Gurtabschnitt 14 in einen zum Körper der angeschnallten Person abgehenden Gurtbandabschnitt 15 umgelenkt wird. Der Querschlitz 12 bildet einen unteren Quersteg 16 als auflagernden Träger für das Gurtband 13 aus, in welchen die erfindungsgemäße Meß- und Schaltvorrichtung eingebaut ist und der eine horizontale Umlenkachse 17 festlegt.

In dem Quersteg 16 ist in einer Führung 18 senkrecht zur Umlenkachse 17 eine Schalteiste 19 beweglich geführt, die über eine in der Führung 18 angeordnete Feder 20 nach außen gegen den Gurtbandabschnitt 15 vorgespannt gehalten ist. An ihrem oberen, nach außen aus dem Umlenkelement 10 hervortretenden Kopf ist die Schalteiste 19 durch eine entsprechende Kontur der im Umlenkelement 10 gegebenen Wölbung des Gurtbandes angepaßt, so daß sich eine entsprechend große Unabhängigkeit des Schaltvorganges von den Durchlaufbewegungen des Gurtbandes durch den Querschlitz 12 ergibt.

Die linear in der Führung 18 bewegliche Schalteiste 19 wirkt über einen Finger 21 auf ein Schaltelement 22, welches in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Mikroschalter ausgebildet ist. Das Schaltelement 22 weist nur zwei Schaltstellungen auf, nämlich "ausgeschaltet" und "eingeschaltet", und gibt somit ständig ein diesbezügliches Signal an eine nicht dargestellte Befehlselektronik für den Stellmotor der Höhenverstellvorrichtung ab. Aufgrund des so nur gegebenen einzigen Umschaltvorganges ist nur ein sehr geringer Schaltweg für das Schaltelement 22 erforderlich, da das genaue Maß der Bewegung der Schalteiste für die Steuerung der Befehlselektronik nicht benötigt wird. Somit nimmt die Anordnung der Schalteiste 19 entsprechend wenig Raum in Anspruch, und die Schalteiste 19 ist auch ausreichend gegen eine Beschädigung von außen geschützt.

Wie hier nicht weiter dargestellt ist, kann die Schalteiste 19 anstatt linear verschieblich in dem Quersteg 16 des Umlenkelementes 10 auch drehbar angeordnet sein und dabei in gleicher Weise auf ein entsprechend angeordnetes Schaltelement einwirken.

Aus der zuvor beschriebenen Anordnung der Bauteile läßt sich folgende Funktion der Vorrichtung ableiten: In der in Figur 2 mit durchgezogenen

Linien gekennzeichneten Lage des Gurtbandabschnittes 15 ist die Schalteiste 19 eingeschoben, wodurch deren Finger 21 auf dem Schaltelement 22 aufliegt und dieses - je nach der vorgenommenen Schalterbauart - entweder in einem ausgeschalteten oder in einem eingeschalteten Zustand hält; somit liefert das Schaltelement 22 ständig ein Informationssignal an die zugeordnete Steuerelektronik, beispielsweise betreffend eine zu niedrige Stellung des Umlenkelementes 10. Geht man nun von der Lage des Gurtbandes 15 entsprechend der gestrichelten Darstellung 15a aus, so wird in dieser Stellung der Finger 21 der Schalteiste 19 vom Schaltelement 22 abgehoben, so daß das Schaltelement 22 die andere Schaltstellung einnimmt, welche beispielsweise eine zu hohe Lage des Umlenkelementes 10 definiert. Das Umschalten des Schaltelementes 22 von dem einen Zustand in den anderen wird als Erreichen eines optimalen Gurtwinkels interpretiert und einer bestimmten Lage der Schalteiste zugeordnet. Die so ständig von dem Schaltelement abgegebenen Signale werden in der Befehlselektronik der Höhenverstellvorrichtung so verwertet, daß bei Andauern eines konstanten Signals über einen vorgegebenen Zeitraum, beispielsweise 10 Sekunden, hinaus von einer dauerhaft geänderten Sitzposition ausgegangen und der Umlenkbeschlag seiner Höhenlage nach entsprechend nachgestellt wird. Ändert sich der Schaltzustand des Schalters 22 innerhalb des vorgegebenen Zeitintervalls, erfolgt keine Nachstellung, da es sich dann nur um eine kurzfristige Bewegung des angeschnallten Fahrzeuginsassen handelt.

Bei dem in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die mechanische Meß- und Schaltvorrichtung ersetzt durch einen fotoelektrischen Schalter 23 mit einem Infrarotlichtsender 24 und einem Infrarotlichtempfänger 25, welche so zueinander angeordnet sind, daß die Unterseite des über den Schalter 23 hinweggeführten Gurtbandabschnittes 15 als Reflexionsfläche dient. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel sind bei dem Schalter 23 zwei Schaltzustände vorhanden, entsprechend welchen ständig Signale an die Befehlselektronik übermittelt werden. Bei der in ausgezogenen Linien dargestellten Lage des Gurtbandes 15 erfolgt eine Reflexion des vom Infrarotlichtsender 24 abgegebenen Strahles zum Infrarotlichtempfänger 25, was den einen Schaltzustand bestimmt; liegt hingegen der Gurtbandabschnitt 15 entsprechend der gestrichelt angedeuteten Anordnung zu weit vom Umlenkelement 10 entfernt, so wird der vom Sender 24 ausgehende Strahl zwar vom Gurtband 15 reflektiert, jedoch aufgrund der geänderten Winkelverhältnisse vom Empfänger 25 nicht aufgenommen, wodurch der zweite Schaltzustand definiert ist. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel wird das Umschalten des Schalters 23 zwischen den beiden

beschriebenen Schaltzuständen als Korrekturglied für die Nachstellung der Höhenlage des Umlenkbeschlages verwendet.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zur Höhenverstellung des oberen Umlenk- oder Befestigungsbeschlages für den Schultergurt eines Sicherheitsgurtsystems insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem Umlenkbeschlag, welcher an einem in einer an einem Fahrzeug-Aufbauteil (Karosserie) angebrachten Führungs- und Riegelschiene selbsttätig verstellbaren Läufer befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Umlenkelement (10) ein den Umlenkwinkel des Gurtbandes (15) am Umlenkelement (10) erfassende und die selbsttätige Verstellung des Umlenkbeschlages auslösende Meß- und Schaltvorrichtung (19, 22; 23, 24, 25) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meß- und Schaltvorrichtung (19, 22; 23, 24, 25) in dem vom Gurtband (14, 15) umschlungenen Quersteg (16) des Umlenkelementes (10) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Quersteg (16) senkrecht zur Umlenkachse (17) des Umlenkelementes (10) eine gegen die Wirkung einer Feder (20) bewegliche Schaltleiste (19) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltleiste (19) in dem von dem zum Körper der angeschnallten Person abgehenden Gurtbandabschnitt (15) übergriffenen Teil des Quersteges (16) angeordnet und in ihrer Oberflächengestaltung der Gurtwölbung angepaßt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltleiste (19) bei ihrer der Lage des Gurtbandabschnitts (15) folgenden Bewegung auf ein in dem Umlenkelement (10) angeordnetes Schaltelement (22) wirkt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltelement (22) zwei festgelegte Schaltzustände aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltelement (22) als Mikroschalter ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltelement (22) als induktiver Näherungsschalter ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltelement (22) als kapazitiver Näherungsschalter ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltleiste (19) in dem Quersteg (16) des Umlenkelementes (10) linear beweglich angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltleiste (19) in dem Quersteg (16) des Umlenkelementes (10) drehbeweglich angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Quersteg (16) des Umlenkelementes (10) ein fotoelektrischer Schalter (23) mit einem Infrarotlichtsender (24) und einem Infrarotlichtempfänger (25) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß Sender (24) und Empfänger (25) so zueinander angeordnet sind, daß der Gurtbandabschnitt (15) als Reflexionsfläche wirkt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (23) zwei festgelegte Schaltstellungen aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

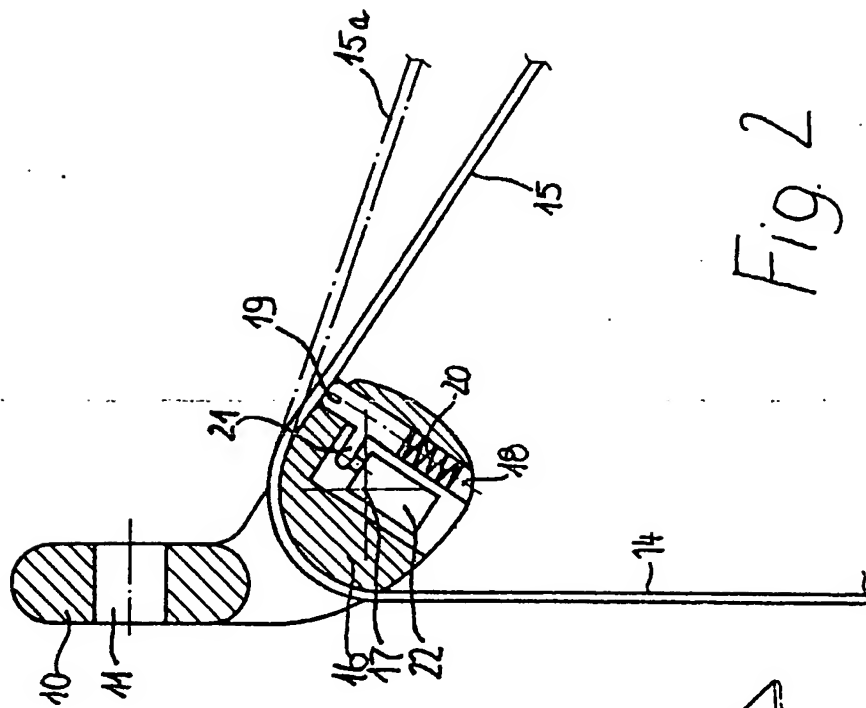


Fig. 2

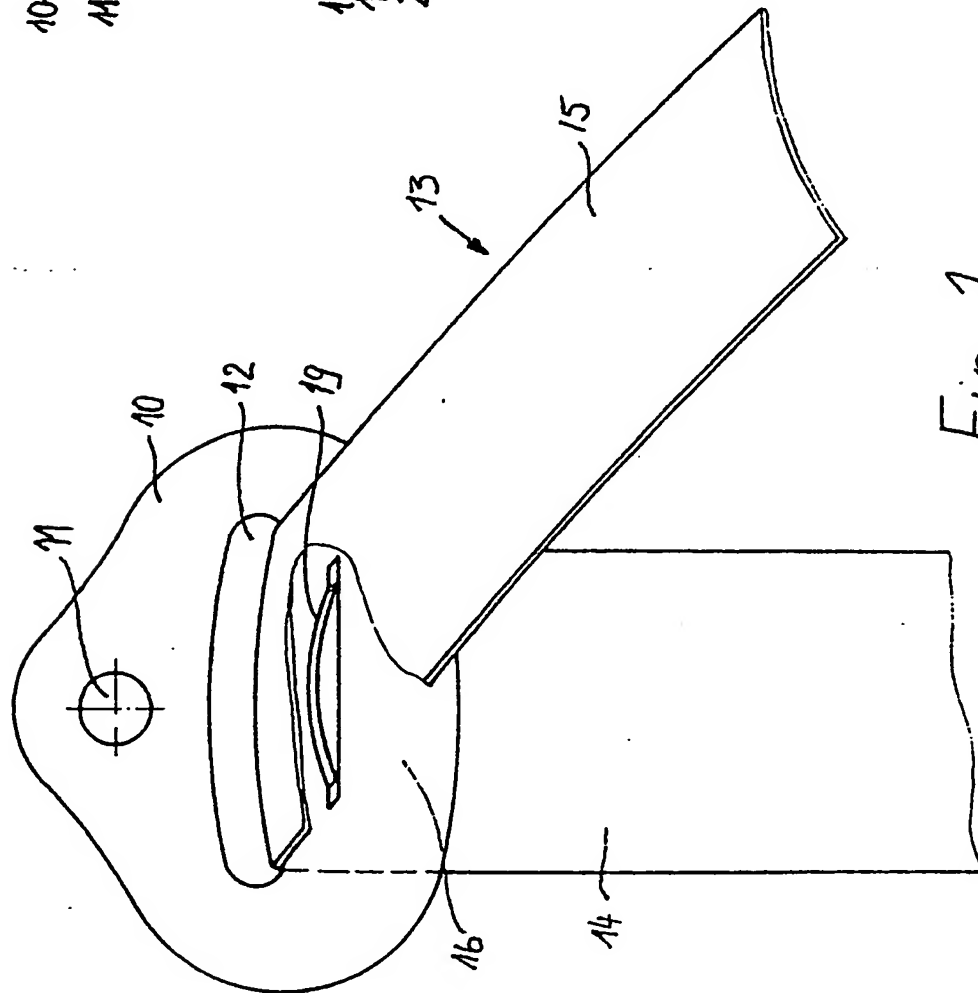


Fig. 1

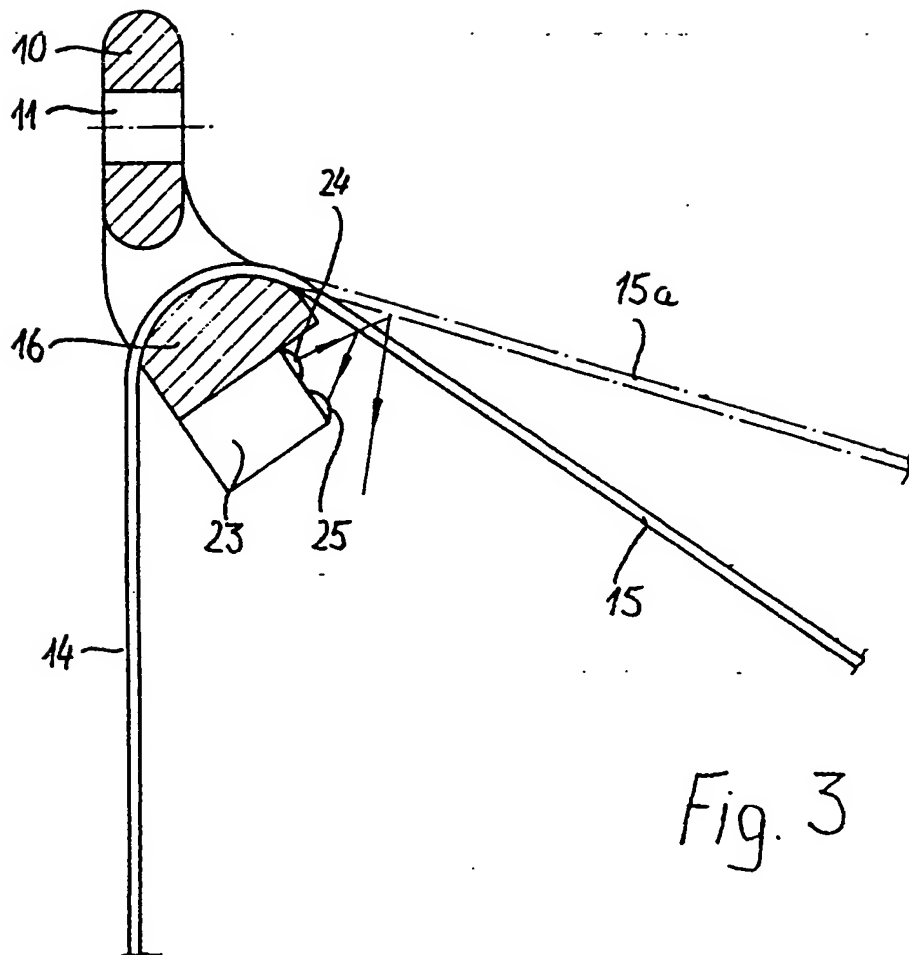


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 1568

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.4)
D,A	DE-C-3 214 712 (B.M.W.) * Insgesamt * ---	1	B 60 R 22/20 B 60 R 22/24
D,A	DE-A-3 146 918 (AUTOFLUG) * Insgesamt * ---	1	
A	US-A-3 437 993 (RECIO) * Abbildungen 7-11; Spalte 3, Zeile 71 - Spalte 4, Zeile 48 * ---	1-3,5-7 ;10,11	
A	DE-A-3 019 298 (AUTOFLUG) * Abbildungen 4a,6a-6e; Seite 16, Zeilen 3-13; Seite 18, Zeile 21 - Seite 19, Zeile 29 * ---	1	
P,A	GB-A-2 180 138 (AMERICAN SAFETY EQUIPMENT) * Abbildungen 6,7; Seite 3, Zeilen 36-51 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.4)
			B 60 R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-05-1988	Prüfer DUBOIS B.F.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

PUB-NO: EP000278387A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 278387 A1

TITLE: Height-adjusting device for a seat  
belt guide anchor.

PUBN-DATE: August 17, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIERZKOWSKI, JAN

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

AUTOFLUG GMBH

COUNTRY

DE

APPL-NO: EP88101568

APPL-DATE: February 4, 1988

PRIORITY-DATA: DE08701882U ( February 7, 1987)

INT-CL (IPC): B60R022/20, B60R022/24

EUR-CL (EPC): B60R022/20 ; B60R022/24

US-CL-CURRENT: 280/801.2, 280/808

ABSTRACT:

In a device for adjusting the height of the upper seat belt guide or fastening anchor in a safety belt system, especially in motor vehicles, with a guide anchor which is fixed to a self-adjustable runner in a guide and locking rail fitted to a part of the vehicle superstructure (body), it is intended to create a device for triggering the self-adjustment of the anchor. To this end



it is proposed that in the guide element (10) a measuring and switching device (19, 22; 24, 25) be arranged which detects the angle of deflection of the belt strap (15) on the guide element (10) and triggers the self-adjustment of the guide anchor. <IMAGE>

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**